

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

J1036 U.S.
09/9551
09/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-289765

出 願 人

Applicant(s):

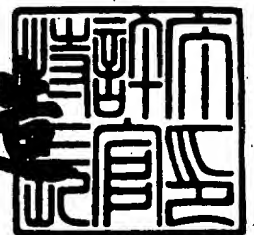
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3050248

【書類名】 特許願

【整理番号】 68501850

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 寺崎 浩

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082935

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 京本 直樹

 【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

 【識別番号】 100082924

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 福田 修一

 【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085268

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河合 信明

 【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 008279

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像伝送システム及び方法並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データの伝送を要求する画像要求部、汎用形式の画像データのファイルの出力指示を出す出力指示部、及び出力ファイルとして指定された汎用形式の画像データのファイルを出力する出力部を有するクライアントと、

伝送する対象となる画像データのファイルである高解像度データに対し解像度を低下させ高解像度データを特定するための情報を透かし情報として電子透かしを付与した画像データの汎用形式のファイルである低解像度データを作成する透かし挿入部、及びクライアントが画像データのファイルの伝送を要求した場合に、高解像度データと、低解像度データと、クライアントにおいて出力指示された低解像度データの電子透かしの有無を検出し透かし情報を検出した場合には透かし情報から高解像度データを特定して高解像度データを出力ファイルとして指定し、検出しない場合には低解像度データを出力ファイルとして指定する透かし検出処理をクライアントに実行させるデータ選択プログラムとを伝送する配信部を有するサーバと、

クライアント及びサーバを接続するネットワークと、
を有することを特徴とする画像伝送システム。

【請求項 2】

前記サーバは、さらに、前記高解像度データを暗号化する秘密鍵を秘密に保持し、

前記クライアントは、さらに、高解像度データの暗号を解除する暗号解除部を備え、

前記配信部は、クライアントが画像データのファイルの伝送を要求した場合に、前記低解像度データ、前記高解像度データを暗号化された暗号化高解像度データ、前記データ選択プログラム及び前記秘密鍵をネットワークを介してクライアントに配信し、

前記データ選択プログラムは、クライアントにおいて電子透かしが検出された

場合、前記暗号解除部に前記秘密鍵を用いて前記暗号化高解像度データの暗号を解除させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像伝送システム。

【請求項 3】

前記サーバは、データの購入を要求するクライアントが暗号化データの正当な解除者であると認証した場合に前記秘密鍵を配信する認証部を更に有し、

前記配信部は、クライアントが画像データのファイルの伝送を要求した場合に、前記低解像度データ、前記暗号化高解像度データ及び前記データ選択プログラムをネットワークを介してクライアントに配信し、

前記データ選択プログラムは、クライアントにおいて電子透かしが検出された場合、前記クライアントに前記認証部による機器認証を受けさせ、暗号化データの正当な解除者であると認証されて受け取った場合、暗号解除部に前記秘密鍵を用いて暗号化高解像度データの暗号を解除させることを特徴とする請求項 2 に記載の画像伝送システム。

【請求項 4】

前記透かし挿入部は、さらに秘密鍵を透かし情報として電子透かしを挿入し、前記データ選択プログラムは、クライアントにおいて電子透かしが検出された場合、クライアントに抽出した透かし情報の 1 つとして前記秘密鍵を取得させ、暗号解除部に前記秘密鍵を用いて暗号化高解像度データの暗号を解除させることを特徴とする請求項 2 に記載の画像伝送システム。

【請求項 5】

サーバが伝送する対象となる画像データのファイルである高解像度データに対して解像度を低下させ高解像度データを特定するための情報を透かし情報として電子透かしを付与した画像データの汎用形式のファイルである低解像度データを作成する工程と、

サーバとネットワークを介して接続されたクライアントが画像データのファイルの伝送を要求する工程と、

クライアントが画像データのファイルの伝送を要求した場合に、サーバが、クライアントに対し、高解像度データ、低解像度データ、及びクライアントにおいて出力指示された低解像度データの電子透かしの有無を検出させ検出された場合

に透かし情報から高解像度データを特定させ高解像度データを出力ファイルとして指定させ、検出されない場合には低解像度データを出力ファイルとして指定させる透かし検出処理をクライアントに実行させるプログラムを伝送する工程と、
を有することを特徴とする画像伝送方法。

【請求項6】

画像データのファイルの伝送を要求するクライアントとネットワークを介して接続されたサーバに、伝送する対象となる画像データのファイルである高解像度データに対して解像度を低下させ高解像度データを特定するための情報を透かし情報として電子透かしを付与した画像データの汎用形式のファイルである低解像度データを作成する処理と、クライアントが画像データのファイルの伝送を要求した場合にクライアントに対して高解像度データ、低解像度データ、及びクライアントに低解像度データの電子透かしの有無を検出させ検出された場合に透かし情報から高解像度データを特定させ高解像度データを出力ファイルとして指定させ、検出されない場合には低解像度データを出力ファイルとして指定させる透かし検出処理をクライアントに実行させるプログラムとを伝送する処理と、を実行させるプログラムを前記サーバに機械的に読取り可能に記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像伝送システム及び方法並びに記録媒体に関し、特に、画像を提供するサーバからネットワークを介し、画像の表示、印刷を行うクライアントに対し、画像を伝送する画像伝送システム及び方法並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、インターネットの普及に伴い、静止画・音楽・動画などのコンテンツ配信が盛んになってきている。現状の配信システムでは、不正コピーを防止するため、インターネット上を流れるデータには暗号化が施されており、中継サーバでの盗聴を困難にしている。また、コンテンツを購入したユーザによる不正コピー

や2次流出を防止するため、ハードディスク等の記録機器に記録する際、データ自身を暗号化し著作権を保護する方法や専用アプリケーションでのみ利用できる画像フォーマットを使用する方法がとられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、そのため、ユーザは汎用形式の画像データのファイルを表示するための使い慣れた汎用画像表示アプリケーションや汎用画像管理アプリケーションを使用して画像の表示や管理を行うことができずユーザが不利益を被っていた。

【0004】

また、画像データに電子透かしを使用して、不正コピーの抑止を行う方式が利用されているが、電子透かしを使用した場合、著作権者による権利主張は可能なので不正コピーの抑止にはなるが、不正コピーの防止はできないという問題があった。

【0005】

本発明は、汎用画像表示アプリケーションや汎用画像管理アプリケーションを使用して画像の表示や管理を行うことができるとともに、購入ユーザによる不正コピーの防止が可能な画像データ伝送システム及び方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像伝送システムは、画像データの伝送を要求する画像要求部、汎用形式の画像データのファイルの出力指示を出す出力指示部、及び出力ファイルとして指定された汎用形式の画像データのファイルを出力する出力部を有するクライアントと、伝送する対象となる画像データのファイルである高解像度データに対し解像度を低下させ高解像度データを特定するための情報を透かし情報として電子透かしが付与された画像データの汎用形式のファイルである低解像度データを作成する透かし挿入部、及びクライアントが画像データのファイルの伝送を要求した場合に、高解像度データと、低解像度データと、クライアントにおいて出力指示された低解像度データの電子透かしの有無を検出し透かし情報を検出した

場合には透かし情報から高解像度データを特定して高解像度データを出力ファイルとして指定し、検出しない場合には低解像度データを出力ファイルとして指定する透かし検出処理をクライアントに実行させるデータ選択プログラムとを伝送する配信部を有するサーバと、クライアント及びサーバを接続するネットワークと、を有する。

【0007】

本発明では、伝送する対象となる画像データのファイルである高解像度データと、解像度を低下させ高解像度データを特定するための情報を透かし情報として電子透かしが付与された画像データの汎用形式のファイルである低解像度データと、クライアントにおいて出力指示された低解像度データの電子透かしの有無を検出し透かし情報を検出した場合には透かし情報から高解像度データを特定して高解像度データを出力ファイルとして指定し、検出しない場合には低解像度データを出力ファイルとして指定する透かし検出処理をクライアントに実行させるプログラムとを伝送することにより、汎用画像表示アプリケーションや汎用画像管理アプリケーションを使用して画像の表示や管理を行うことができるとともに、購入ユーザによる不正コピーの防止ができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態の構成について詳細に説明する。

【0009】

図1は、本発明の画像データ伝送システムの第1の実施形態の構成を示す図である。

【0010】

本発明の画像データ伝送システムは、ネットワーク1に、ウェブサーバ2及び複数のクライアント3が接続され、画像データの伝送を要求したクライアント3に対しウェブサーバ2から画像データを伝送するシステムである。

【0011】

ウェブサーバ2は、透かし挿入部21と、配信部22を備え、ハードディスク等の記憶装置23と接続され、記憶装置23は、閲覧のために伝送する概略が把

握可能な程度に低解像度の画像データである低解像度データ23a、画像データ購入者にのみ配信する高解像度の画像データである高解像度データ23b及びこれらの表示及び印刷のときにクライアント3にこれらを選択する処理を実行させるデータ選択プログラム23cが格納されている。

【0012】

低解像度データ23a及び高解像度データ23bの画像フォーマットは、画像ファイルの汎用形式、例えば、JPEG形式(Joint Photographic Experts Group)となっている。JPEG形式は離散コサイン変換(DCT)を用いて静止画像データを、空間表現すなわちピクセルドメインの表現から、周波数ドメインの表現に変換した形式であり、静止画像データを効率的に符号化でき、市場において最も広く用いられている圧縮方法である。

【0013】

透かし挿入部21は、低解像度データ23aに、例えば、透かし情報を挿入済みであることを示す電子透かし挿入識別コード(以下、WM(Water Mark)挿入識別コードという)C、高解像度データ23bの格納場所、ファイル名等の情報Dを含む電子透かしを挿入する。また、高解像度データ23bに著作権者を示す情報の電子透かしを挿入してもよい。

【0014】

配信部22は、クライアント3から閲覧の要求があると、低解像度データ23aのみをクライアント3に配信し、購入の要求があると、低解像度データ23a、高解像度データ23b及びデータ選択プログラム23cをネットワークを介してクライアント3に配信する。これらは1つのファイルに圧縮されて、配信されるものとしてもよい。

【0015】

データ選択プログラム23cは、クライアント3においてセットアップされることにより、低解像度データ23a、高解像度データ23bの表示及び印刷のときにクライアント3にこれらの選択を行わせる後述のデータ選択ドライバ31の機能を実現するためのプログラムである。

【0016】

クライアント 3 は、データ選択ドライバ 3 1、ブラウザ 3 2、アプリケーション 3 3 を備え、配信された低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 b 及びデータ選択プログラム 2 3 c を格納するハードディスク等の記憶装置 3 4 に接続されている。さらに、クライアント 3 は、低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 b を表示するモニタ 3 5 及びこれらを印刷するプリンタ 3 6 に接続されており、クライアント 3 には、モニタドライバ 3 7 及びプリンタドライバ 3 8 が備えられている。

【 0 0 1 7 】

ブラウザ 3 2 は、ウェブサーバ 2 に対して低解像度データ 2 3 a 及び高解像度データ 2 3 b の閲覧及び購入を要求する。

【 0 0 1 8 】

アプリケーション 3 3 は、低解像度データ 2 3 a を指定して表示及び印刷を指示する。

【 0 0 1 9 】

データ選択ドライバ 3 1 は、電子透かし検出部 3 1 a と、選択制御部 3 1 b とを備えている。電子透かし検出部 3 1 a は、アプリケーション 3 3 からの表示命令や印刷命令で指定された低解像度データ 2 3 a を記憶装置 3 4 から読みこんで電子透かしが挿入されているか否かを検出する。選択制御部 3 1 b は、電子透かしが挿入されていなければ、指定された低解像度データ 2 3 a をそのままモニタドライバ 3 7 又はプリンタドライバ 3 8 に渡し、電子透かしが挿入されていれば、挿入されている透かし情報から指定された低解像度データ 2 3 a に対応する高解像度データ 2 3 b の格納場所、ファイル名等を取得し、高解像度データ 2 3 b を記憶装置 3 4 から読みこんでモニタドライバ 3 7 又はプリンタドライバ 3 8 に渡す。

【 0 0 2 0 】

ここで、透かし挿入部 2 1 の低解像度データ 2 3 a への電子透かしの挿入方法の一例を図 2、図 3 を参照して説明する。

【 0 0 2 1 】

低解像度データ 2 3 a の原画像は、例えば 1 画素当たり 8 ビットのデータで構

成される単色の濃淡画像のデータとする。透かし挿入部 21 は、図 2 に示すように、各画素の同一レベルの 1 ビットの情報で構成されるビットプレーンを 8 枚に分解する。ここで、最下位のプレーン P0 は、各画素の LSB (least significant bit) の集合体を表し、最上位のプレーン P7 は MSB (most significant bit) の集合体になる。透かし挿入部 21 は、低解像度データ 23a の原画像の予め定められた比較的下位の 1 つのビットプレーン、例えば最下位から 4 番目のビットプレーン P3 を透かし情報を含むものに差し替えて電子透かしを挿入する。

【0022】

図 3 は、図 2 のビットプレーン P3 へ情報を埋め込む方法の一例を示す図である。透かし情報を含む差し替えビットプレーン P3 には、例えば、図 3 に示すように、特定の縦 $3 \times M$ 、横 $3 \times N$ 画素 (M 、 N は 1 以上の整数) の領域を 3×3 画素ずつのブロックに区切り、各ブロックの周囲の 8 画素にそれぞれ 1 ビットの情報を埋め込むことにより、 $M \times N$ 個の各ブロックにそれぞれ 1 バイト (8 ビット) づつ情報を埋め込んで、高解像度データ 23b の格納場所、ファイル名等の情報 D を埋め込んでいる。また、WM 挿入識別コード C を、例えば $M \times N$ 画素のパターン情報とし、WM 挿入識別コード C の各ビットの情報を各ブロックの中央の 1 画素にそれぞれ 1 ビットずつ埋め込んでいる。

【0023】

図 1 に戻り、モニタドライバ 37 は、表示命令が出された場合に、データ選択ドライバ 31 に選択された低解像度データ 23a 又は選択された低解像度データ 23a に対応する高解像度データ 23b をモニタ 35 に表示する。プリンタドライバ 38 は、アプリケーション 33 から印刷命令が出された場合に、データ選択ドライバ 31 に選択された低解像度データ 23a 及び選択された低解像度データ 23a に対応する高解像度データ 23b をプリンタ 36 に出力する。モニタドライバ 37 及びプリンタドライバ 38 は、JPEG 規格の画像フォーマットでクライアント 3 の記憶装置 34 に記憶されている低解像度データ 23a 及び高解像度データ 23b を逆離散コサイン変換 (IDCT) を用いて再生してモニタ 35 及びプリンタ 36 に出力する。

【 0 0 2 4 】

なお、ウェブサーバ 2、クライアント 3 は、ワークステーション・サーバ、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置によって構成され、フロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク等である記録媒体 4、5 に記録されたプログラムをそれぞれ機械的に読取り、それぞれ記録媒体 4、5 に記録されたプログラムに基づいてそれぞれの各構成要素の処理として説明する処理を行うものとしてよい。

【 0 0 2 5 】

次に図 1 の画像伝送を行う動作について図 4 を参照して説明する。図 4 は、図 1 の画像伝送を行う動作を示すフローチャートである。

【 0 0 2 6 】

まず、透かし挿入部 2 1 が、低解像度データ 2 3 a の予め定められている特定のビットプレーンの、特定の領域を透かし情報を挿入する部分として指定する（ステップ S 1）。ここで、例えば、図 2 に示すように最下位から 4 番目のビットプレーン P 3 を指定し、図 3 に示すように、特定の縦 $3 \times M$ 、横 $3 \times N$ 画素（M、N は 1 以上の整数）の領域を指定する。そして、高解像度データを特定するための透かし情報を埋め込む（ステップ S 2）。例えば、図 3 に示すように、 3×3 画素ずつのブロックに区切り、各ブロックの周囲の 8 画素にそれぞれ 1 ビットの情報を埋め込むことにより、 $M \times N$ 個の 3×3 画素ブロックにそれぞれ 1 バイト（8 ビット）づつ情報を埋め込み、低解像度データ 2 3 a に対応する高解像度データ 2 3 b に関する情報 D を透かし情報として埋め込む。また、図 3 に示すように、例えば、 $M \times N$ 個の 3×3 画素ブロックの中央の 1 画素にそれぞれ 1 ビットづつ情報を埋め込み、 $M \times N$ 画素のパターンからなる、透かし情報を挿入済みという情報、WM 挿入識別コード C を埋め込む（ステップ S 3）。また、低解像度データ 2 3 a 及び高解像度データ 2 3 b は J P E G 形式に変換される（ステップ S 4）。

【 0 0 2 7 】

クライアント 3 のブラウザ 3 2 から画像閲覧のアクセスがあると、ウェブサーバ 2 の配信部 2 2 が低解像度データ 2 3 a を伝送する（ステップ S 5、S 6、S

7)。クライアント3のブラウザ32は、低解像度データ23aを受信し、伝送されたJ P E G形式の低解像度データ23aが再生され、再生された画像をモニター35が表示する。

【0028】

クライアント3のブラウザ32から画像購入のアクセスがあると、ウェブサーバ2の配信部22は、クライアント3に低解像度データ23a、高解像度データ23bおよびデータ選択プログラムを同時に伝送するステップS5、S6、S8、S9)。ここで、ウェブサーバ2の配信部22は低解像度データ23a、高解像度データ23bおよびデータ選択プログラム23cが1つに圧縮されたデータを用意して配信し、クライアント3のブラウザ32はこれを受信して、記憶装置34に保存する。圧縮されたデータは、例えば、L Z H形式、Z I P形式等で圧縮されている。

【0029】

ユーザの操作に基づき、クライアント3に備えられた専用のアプリケーション（不図示）が伝送された低解像度データ23a、高解像度データ23bおよびデータ選択プログラム23cが1つに圧縮されたデータを解凍する。このデータ解凍によりユーザが意識することなく、J P E G形式の低解像度データ23aとJ P E G形式の高解像度データ23b及びデータ選択プログラム23cに分割され、記憶装置34に保存される。

【0030】

なお、ユーザの操作に基づき、データ選択プログラム23cは、アプリケーション33からの表示指示及び印刷指示があると表示及び印刷するファイルの選択を行うようにセットアップされる。

【0031】

次に、図1の低解像度データ23a及び高解像度データ23bの表示又は印刷の動作について図5を参照して説明する。

【0032】

図5において、まず、ユーザの操作に基づきアプリケーション33が、表示又は印刷を行う低解像度データ23aを指定して選択ドライバ31に表示命令又は

印刷指示を出す（ステップS 1 1）。

【0 0 3 3】

選択ドライバ3 1の選択制御部3 1 bは、選択された低解像度データ2 3 aを記憶装置3 4からを読み出し、電子透かし検出器3 1 aにデータを流し、電子透かし検出器3 1 aは、J P E G形式の低解像度データ2 3 aを再生し、再生した画像をビットプレーンに分割し、予め定められている差し替えビットプレーン及び差し替え領域の情報に基づき、例えばビットプレーンP 3のビットプレーンの特定の縦 $3 \times M$ 、横 $3 \times N$ 画素（M、Nは1以上の整数）の領域を抽出する（ステップS 1 2）。そして、例えば、 3×3 画素ずつのブロックに区切り、各ブロックの中央の1画素から、 $M \times N$ 画素のパターンである電子透かしの有無を検出するための判定対象パターンを形成する（ステップS 1 3）。そして、形成した判定対象パターンと、透かし情報を挿入した時と同一な $M \times N$ 画素のパターンであるWM挿入識別コードCとを比較し（ステップS 1 4）、一致すれば、選択制御部3 1 bに電子透かしを検出したことを知らせ、選択制御部3 1 bは、透かし情報を取得する。例えば、各ブロックの周囲の8画素からそれぞれ1ビットの情報を抽出し、各ブロックから1バイト（8ビット）ずつ合計 $M \times N$ バイトの透かし情報を取得する。そして、透かし情報から高解像度データ2 3 bの情報（格納場所、ファイル名、日付、ファイルサイズ等）を取得して高解像度データ2 3 bを特定する（ステップS 1 7）。そして取得した情報に基づいて記憶装置3 4から高解像度データ2 3 bを読み出し（ステップS 1 8）、表示命令であればモニタードライバ3 7に渡し、モニター5 5でデータの表示を行う。印刷命令であれば、プリンタドライバ3 8に渡し、プリンタ3 6で印刷を行う（ステップS 1 9）。

【0 0 3 4】

判定対象パターンとWM挿入識別コードCとが一致せず電子透かし検出器3 1 aが電子透かしを検出なかった場合、選択制御部3 1 bは、低解像度データ2 3 aを読み出し、表示命令であればモニタードライバ3 7に渡し、モニター3 5でデータの表示を行い、印刷命令であればプリンタドライバ3 8に渡し、プリンタ3 6で印刷を行う（ステップS 2 0）。

【0 0 3 5】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 6 は、本実施形態の構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 7 】

本実施形態では、図 6 に示すように、記憶装置 2 3 に低解像度データ 2 1 と高解像度データ 2 2 との関連を記録するデータベース 2 3 d を備え、配信部 2 2 は、クライアント 3 から購入の要求があると、低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 b、データ選択プログラム 2 3 c とともに、購入の要求があった低解像度データ 2 3 a について高解像度データ 2 3 b との関連を記録する購入画像データベース（図示せず）をネットワークを介してクライアント 3 に配信する点で第 1 の実施形態と異なる。また、本実施形態では、図 7 に示すように、低解像度データ 2 3 a の差し替えビットプレーンには、 $M \times N$ 画素の領域の各画素に $M \times N$ 画素のパターンからなる WM 挿入識別コード C のみを埋め込んでいる点で第 1 の実施形態と異なる。

【 0 0 3 8 】

次に図 6 の画像伝送を行う動作について図 8 を参照して説明する。図 8 は、図 6 の画像伝送を行う動作を示すフローチャートである。

【 0 0 3 9 】

まず、透かし挿入部 2 1 が、予め低解像度データ 2 3 a の比較的下位の特定のビットプレーンについて、図 7 に示すように、特定の $M \times N$ 画素（ M 、 N は 1 以上の整数）の領域を指定し（ステップ S 3 1）、その部分に透かし情報を挿入済みであることを示す $M \times N$ 画素のパターンである WM 挿入識別コード C を埋め込む（ステップ S 3 2）。また、低解像度データ 2 1 及び高解像度データ 2 2 は J P E G 形式に変換される（ステップ S 4）。

【 0 0 4 0 】

クライアント 3 のブラウザ 3 2 からの画像閲覧のアクセスに応じ、ウェブサーバ 2 の配信部 2 2 が低解像度データ 2 3 a を伝送する（ステップ S 5、S 6、S 7）。クライアント 3 のブラウザ 3 2 がこれを受信し、伝送された J P E G 形式の低解像度データ 2 3 a が再生され、再生された画像をモニタ 3 5 が表示する。

【 0 0 4 1 】

次に、クライアント 3 のブラウザ 3 2 からの画像購入のアクセスに応じ、ウェブサーバ 2 の配信部 2 2 は、データベースを参照して購入の要求があった低解像度データ 2 3 a について高解像度データ 2 3 b との関連を記録する購入画像データベース（図示せず）を生成し、クライアント 3 に低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 b、データ選択プログラム 2 3 c 及び購入画像データベースを同時に伝送する（ステップ S 5、S 6、S 8、S 3 3）。このときウェブサーバ 2 の配信部 2 2 は低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 b、データ選択プログラム 2 3 c 及び購入画像データベースが 1 つに圧縮されたデータを用意して配信し、クライアント 3 のブラウザ 3 2 はこれを受信し、記憶装置 3 4 に保存する。圧縮されたデータは、例えば、L Z H 形式、Z I P 形式等で圧縮されている。

【 0 0 4 2 】

ユーザの操作に基づき、クライアント 3 に備えられた専用のアプリケーション（不図示）が伝送された低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 b およびデータ選択プログラム 2 3 c が 1 つに圧縮されたデータを解凍する。このデータ解凍により、ユーザが意識することなく、J P E G 形式の低解像度データ 2 3 a と J P E G 形式の高解像度データ 2 3 b と、データ選択プログラム 2 3 c と、購入画像データベースとに分割されて、記憶装置 3 4 に保存される。

【 0 0 4 3 】

第 1 の実施形態と同様に、ユーザの操作に基づき、データ選択プログラム 2 3 c は、アプリケーション 3 3 からの表示指示及び印刷指示があると表示及び印刷するファイルの選択を行うようにセットアップされる。

【 0 0 4 4 】

図 9 は、図 6 の表示及び印刷を行う動作を示すフローチャートである。

【 0 0 4 5 】

まず、第 1 の実施形態と同様にユーザの操作に基づきアプリケーション 3 3 が表示又は印刷を行う低解像度データ 2 3 a を指定して選択ドライバ 3 1 に表示命令又は印刷指示を出す（ステップ S 1 1）。次に選択ドライバ 3 1 の選択制御部 3 1 a が選択された低解像度データ 2 3 a を記憶装置 3 4 から読み出して電子透

かし検出器 1 2 にデータを流し、電子透かし検出器 1 2 は、低解像度データ 2 3 a をビットプレーンに分割し、予め定められた差し替えビットプレーン及び差し替え領域の情報に基づいて、例えば最下位から 4 番目のビットプレーン P 3 の特定の M×N 画素 (M、N は 1 以上の整数) の領域を抽出する。

【 0 0 4 6 】

次に、本実施形態では、そのビットプレーン P 3 の特定の M×N 画素 (M、N は 1 以上の整数) の領域から判定対象パターンを生成する (ステップ S 3 5)。次に、判定対象パターンと、透かし情報を挿入した時と同一な WM 挿入識別コード C とを比較し (ステップ S 1 4)、一致すれば、電子透かしを検出したと判断し、記憶装置 3 4 に保存されている購入画像データベースを参照して、低解像度データ 2 3 a に対応する高解像度データ 2 3 b に関する情報 D (ファイル名、日付、ファイルサイズ等) を認識して高解像度データ 2 3 b を特定し (ステップ S 3 6)、記憶装置 3 4 から特定された高解像度データ 2 3 b を読み出す (ステップ S 1 8)。表示命令であれば、モニタドライバ 3 7 に渡して、モニタ 3 5 で画像データの表示を行い、印刷命令であれば、プリンタドライバ 3 8 に渡して、プリンタ 3 6 で印刷を行う (ステップ S 1 9)。

【 0 0 4 7 】

判定対象パターンと WM 挿入識別コード C とが一致せず、電子透かし検出器 3 1 b が電子透かしを検出しなかった場合、第 1 の実施形態と同様に、選択制御部 3 1 a は、低解像度データ 2 3 a を読み出し、表示命令であれば、モニタドライバ 3 7 に渡し、モニタ 3 5 で画像データの表示を行う。印刷命令であればプリンタドライバ 3 8 に渡し、プリンタ 3 6 で印刷を行う (ステップ S 2 0)。

【 0 0 4 8 】

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

【 0 0 4 9 】

第 3 の実施形態は、図 1 0 に示すように、高解像度データ 2 3 e が記憶装置 3 4 に秘密に保持されている秘密鍵 2 3 f で暗号化されており、クライアント 3 のデータ選択ドライバ 3 1 には、暗号化された高解像度データ 2 3 e の暗号を解除する暗号解除部 3 1 c が備えられている点で第 1 の実施形態と異なる。本実施形

態では、配信部 22 は、クライアント 3 から購入の要求があると、低解像度データ 23 a、高解像度データ 23 e、データ選択プログラム 23 c 及び秘密鍵 23 f をネットワークを介してクライアント 3 に配信し、電子透かし検出器 31 b が電子透かしを検出した場合、暗号解除部 31 c が秘密鍵 23 f を用いて、高解像度データ 23 e の暗号を解除する。

【0050】

図 11 は、図 10 の高解像度データ 23 e の暗号化及び暗号解除の方法を示す図である。

【0051】

本実施形態の高解像度データ 23 e を暗号化する方法は、例えば、IEEE 1394 のコンテンツ保護で用いられている M6 を用いる。すなわち、図 11 に示すように、高解像度データ 23 b に秘密鍵 23 f を用いて、ある加減算、排他的論理和、シフト演算等で構成される関数 A による演算を行い、その演算結果に対しさらに、秘密鍵 23 f を用いて関数 A による演算を行うといった処理を複数回連続的に行うことにより、高解像度データ 23 b を暗号化された高解像度データ 23 e に変換する。また、暗号解除部 31 c は、暗号化と逆順に演算を行い、暗号化された高解像度データ 23 e に対し、秘密鍵 23 f を用いて関数 A の逆関数に相当する演算を行い、その演算結果に対しさらに秘密鍵 23 f を用いて関数 A の逆関数に相当する演算を行うといった処理を繰り返すことにより暗号化された高解像度データ 23 e の暗号を解除する。

【0052】

次に図 10 の画像伝送を行う動作について図 12 を参照して説明する。図 12 は、図 10 の画像伝送を行う動作を示すフローチャートである。

【0053】

まず、第 1 の実施形態と同様に透かし挿入部 21 が、予め低解像度データ 23 a の特定のビットプレーン P3 の特定の領域を指定し（ステップ S1）、図 3 に示すように、WM 挿入識別コード C 及び低解像度データ 23 a に対応する高解像度データ 23 b に関する情報 D を透かし情報として埋め込み（ステップ S3、S4）、本実施形態では、記憶装置 34 に記憶されている秘密鍵 23 f を用いて高解

像度データ 2 3 e が暗号化される（ステップ S 4 1）。そして、第 1 の実施形態と同様に、低解像度データ 2 3 a 及び暗号化された高解像度データ 2 3 e が J P E G 形式に変換される（ステップ S 4）。

【 0 0 5 4 】

クライアント 3 のブラウザ 3 2 からの画像閲覧のアクセスに対し、第 1 の実施形態と同様に、ウェブサーバ 2 の配信部 2 2 が低解像度データ 2 3 a を伝送し（ステップ S 5、S 6、S 7）、クライアント 3 のブラウザ 3 2 がこれを受信し、伝送された J P E G 形式の低解像度データ 2 3 a が再生され、再生された画像をモニタ 3 5 が表示する。

【 0 0 5 5 】

クライアント 3 のブラウザ 3 2 からの画像購入のアクセスに対しては、本実施形態では、ウェブサーバ 2 の配信部 2 2 は、クライアント 3 に低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 e 及びデータ選択プログラム 2 3 c に加えて秘密鍵 2 3 f を例えば、L Z H 形式、Z I P 形式等で 1 つに圧縮して同時に配信し（ステップ S 5、S 6、S 8、S 4 2）、クライアント 3 のブラウザ 3 2 はこれを受信して、記憶装置 3 4 に保存する。

【 0 0 5 6 】

第 1 の実施形態と同様に、ユーザの操作に基づき、クライアント 3 に備えられた専用のアプリケーション（不図示）が伝送された低解像度データ 2 3 a、高解像度データ 2 3 b、データ選択プログラム 2 3 c 及び秘密鍵 2 3 f が 1 つに圧縮されたデータを解凍し、J P E G 形式の低解像度データ 2 3 a と暗号化された J P E G 形式の高解像度データ 2 3 e、データ選択プログラム 2 3 c 及び秘密鍵 2 3 f に分割され、記憶装置 3 4 に保存される。また、ユーザの操作に基づき、データ選択プログラム 2 3 c は、アプリケーション 3 3 からの表示指示及び印刷指示があると表示及び印刷するファイルの選択を行うようにセットアップされる。

【 0 0 5 7 】

次に、図 1 0 の低解像度データ 2 3 a 及び高解像度データ 2 3 e の表示又は印刷の動作について図 1 3 を参照して説明する。

【 0 0 5 8 】

第 1 の実施形態と同様に、まず、ユーザの操作に基づきアプリケーション 3 3 が表示又は印刷を行う低解像度データ 2 3 a を指定して選択ドライバ 3 1 に表示又は印刷指示を出すと（ステップ S 1 1）、選択ドライバ 3 1 の選択制御部 3 1 b は、選択された低解像度データ 2 3 a を記憶装置 3 4 から読み出し、電子透かし検出器 3 1 a にデータを流し、電子透かし検出器 3 1 a は、J P E G 形式の低解像度データ 2 3 a を再生し差し替えビットプレーンの差し替え領域を抽出して（ステップ S 1 2）、抽出した領域の情報から判定対象パターンを形成し（ステップ S 1 3）、WM 挿入識別コード C と比較して（ステップ S 1 4）、電子透かしの検出結果を出力し、選択制御部 3 1 b は、第 1 の実施形態と同様に、電子透かしが検出された場合、高解像度データ 2 3 b の格納場所、ファイル名等の透かし情報 D を取得して高解像度データ 2 3 e を特定し、記憶装置 3 4 から暗号化された高解像度データ 2 3 e を読み出す（ステップ S 1 5、S 1 6、S 1 7、S 1 8）。

【 0 0 5 9 】

次に、本実施形態では、暗号解除部 3 1 c が秘密鍵 2 3 f を用いて、読み出した高解像度データ 2 3 e の暗号を解除する（ステップ S 4 3）。

【 0 0 6 0 】

そして、表示命令であれば、モニタドライバ 3 7 に渡して、モニタ 5 5 でデータの表示を行い、印刷命令であれば、プリンタドライバ 3 8 に渡して、プリンタ 3 6 で印刷を行う（ステップ S 1 9）。

【 0 0 6 1 】

また、電子透かし検出器 3 1 a が電子透かしを検出しなかった場合、第 1 の実施形態と同様に、選択制御部 3 1 b は、表示命令であれば、低解像度データ 2 3 a をモニタドライバ 3 7 に渡して、モニタ 3 5 でデータの表示を行い、印刷命令であれば低解像度データ 2 3 a をプリンタドライバ 3 8 に渡し、プリンタ 3 6 で印刷を行う（ステップ S 2 0）。

【 0 0 6 2 】

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 3 】

第4の実施形態は、図14に示すようにウェブサーバ2に機器認証を行う認証部24を備える点で第3の実施形態と異なる。本実施形態では、配信部22は、クライアント3から購入の要求があっても、暗号鍵23fをクライアント3に配信せず、電子透かし検出器31bが電子透かしを検出した場合、選択制御部31aは、認証部24によって機器認証を受け、暗号化データの正当な解除者であると認証された場合に記憶装置23から暗号化された高解像度データ23eの秘密鍵23fを受け、第3の実施形態と同様に、暗号解除部31cが秘密鍵23fを用いて暗号化された高解像度データ23eの暗号を解除する。

【0064】

次に、本発明の第5の実施形態について図15を参照して説明する。

【0065】

第5の実施例は、透かし挿入部21は、予め低解像度データ23aに、WM挿入識別コードC及び低解像度データ23aに対応する高解像度データ23bに関する情報Dとともに、さらに、秘密鍵Eを電子透かしとして挿入する点で第3の実施形態と異なる。本実施形態では、電子透かし検出器31bが電子透かしを検出した場合、選択制御部31aは、抽出した透かし情報の1つとして高解像度データ23eを暗号化した秘密鍵Eを取得し、第3の実施形態と同様に暗号解除部31cが秘密鍵Eを用いて、高解像度データ23eの暗号を解除する。

【0066】

本実施例によれば、電子透かし検出器31bで検出された情報に秘密鍵Eが入っているため、記憶装置23中に記憶する必要がない。

【0067】

以上、第1から第5の実施形態に基づいて本発明の構成及び動作を説明したが、本発明はこれらに限られるものではなく、例えば、電子透かしの挿入方法は、このような挿入方法ではなくても、人間が感知し難いノイズレベルに変換し、マルチメディアコンテンツに情報として挿入するものであればよい。すなわち、周囲画素と特に目立たないように離散的に選んだ特定位置にのみ透かし情報を埋め込むものとしてもよく、電子透かし挿入対象となるマルチメディアの量子化ノイズに注目し、その統計的な性質を調べて新しいノイズモデルを作為的に構成し、

その擬似ノイズモデルを利用して透かし情報を埋め込むものとしてもよい。

【0068】

また、低解像度データ及び高解像度データは1画素当たり8ビットのデータで構成される単色の濃淡画像のデータとして説明したが、カラー画像としてもよい。なお、カラー画像の場合には、R成分、G成分、B成分の1つ、あるいは輝度成分、色差成分の1つというように1画素を構成する複数の成分のうちのある一つの成分のあるビットプレーンに透かし情報を埋め込むことができる。

【0069】

また、低解像度データ及び高解像度データはJ P E G形式で圧縮される静止画像として説明したが、他の圧縮形式でも良く、また動画画像や文書データを含むものでもよい。

【0070】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の印刷システムによれば、本発明によれば、汎用画像表示アプリケーションや汎用画像管理アプリケーションを使用して画像の表示や管理を行うことができ、かつ、購入ユーザによる不正コピーを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の画像データ伝送システムの第1の実施形態の構成を示す図である。

【図2】

図1の透かし挿入部21の低解像度データ23aへの電子透かしの挿入方法の一例を示す図である。

【図3】

図2のビットプレーンP3へ情報を埋め込む方法の一例を示す図である。

【図4】

図1の画像伝送を行う動作を示すフローチャートである。

【図5】

図1の低解像度データ23a及び高解像度データ23bの表示又は印刷の動作を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の第 2 の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 7】

図 6 の低解像度データ 2 3 a の差し替えビットプレーンへの情報を埋め込む方法の一例を示す図である。

【図 8】

図 6 の画像伝送を行う動作を示すフローチャートである。

【図 9】

図 6 の表示及び印刷を行う動作を示すフローチャートである。

【図 1 0】

本発明の第 3 の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

図 1 0 の高解像度データ 2 3 e の暗号化方法を示す図である。

【図 1 2】

図 1 0 の画像伝送を行う動作を示すフローチャートである。

【図 1 3】

図 1 0 の表示又は印刷の動作を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の第 4 の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 1 5】

本発明の第 5 の実施形態の構成を示すブロック図である。

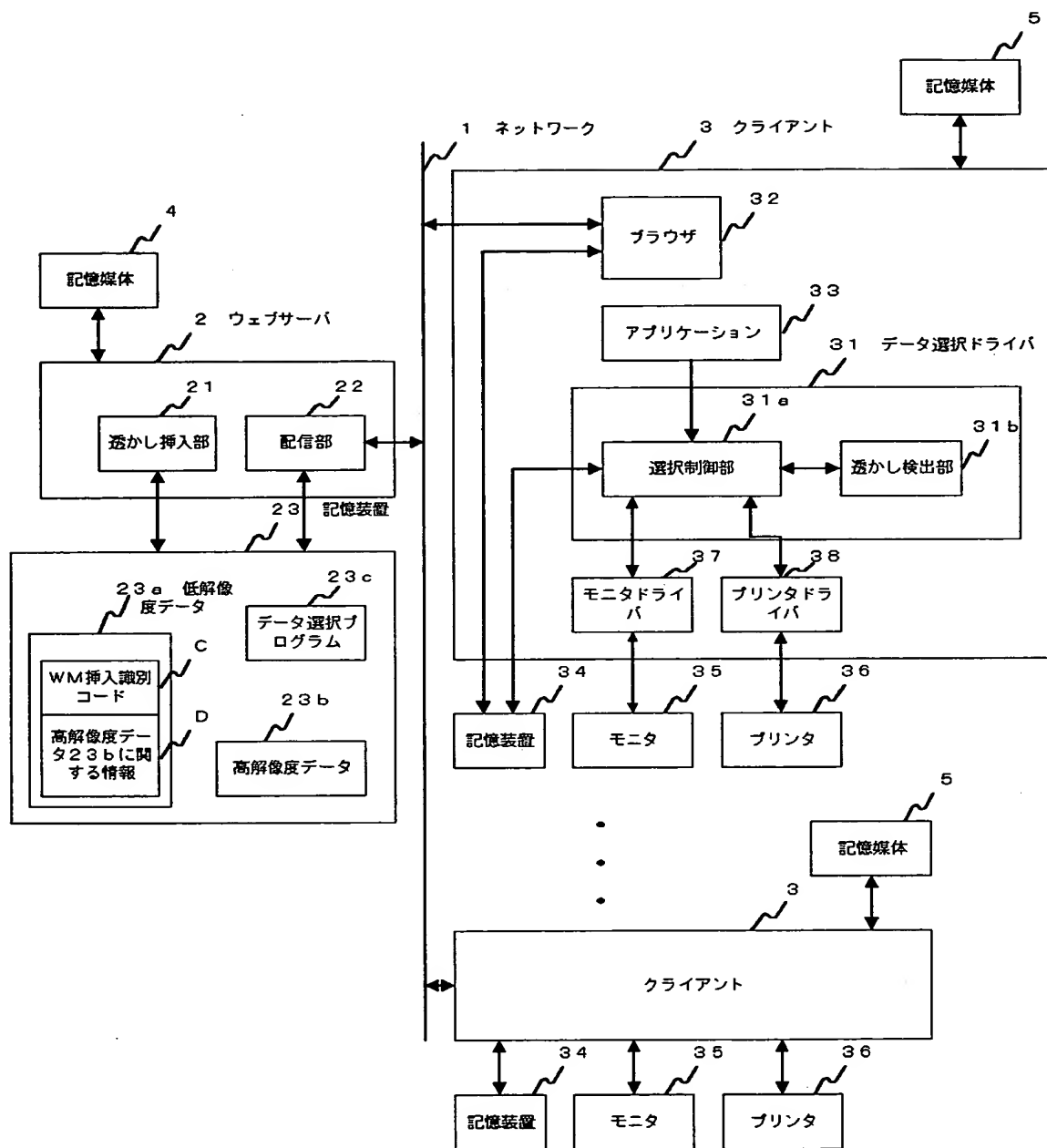
【符号の説明】

- 1 ネットワーク
- 2 ウェブサーバ
- 3 クライアント
- 4、5 記録媒体
- 2 1 透かし挿入部
- 2 2 配信部
- 2 3 記憶装置

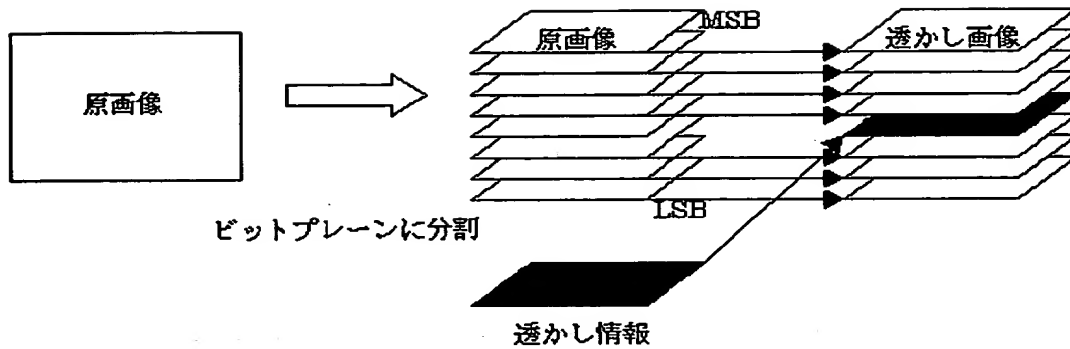
- 23a 低解像度データ
- 23b 高解像度データ
- 23c データ選択プログラム
- 23d データベース
- 23e 暗号化された高解像度データ
- 23f 秘密鍵
- 24 認証部
- 31 データ選択ドライバ
- 32 ブラウザ
- 33 アプリケーション
- 34 記憶装置
- 35 モニタ
- 36 プリンタ
- 37 モニタドライバ
- 38 プリンタドライバ
- P0 最下位のビットプレーン
- P7 最上位のビットプレーン
- P3 最下位から3番目のビットプレーン
- C WM挿入識別コード
- D 高解像度データ23bに関する情報
- E 秘密鍵

【書類名】 図面

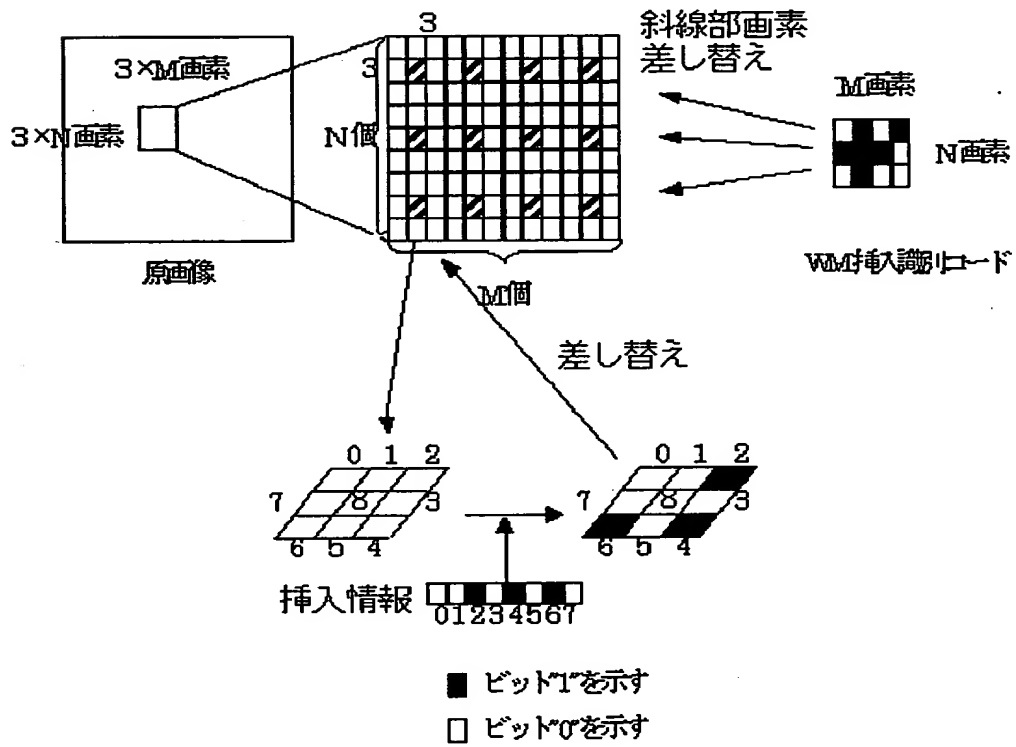
【図 1】



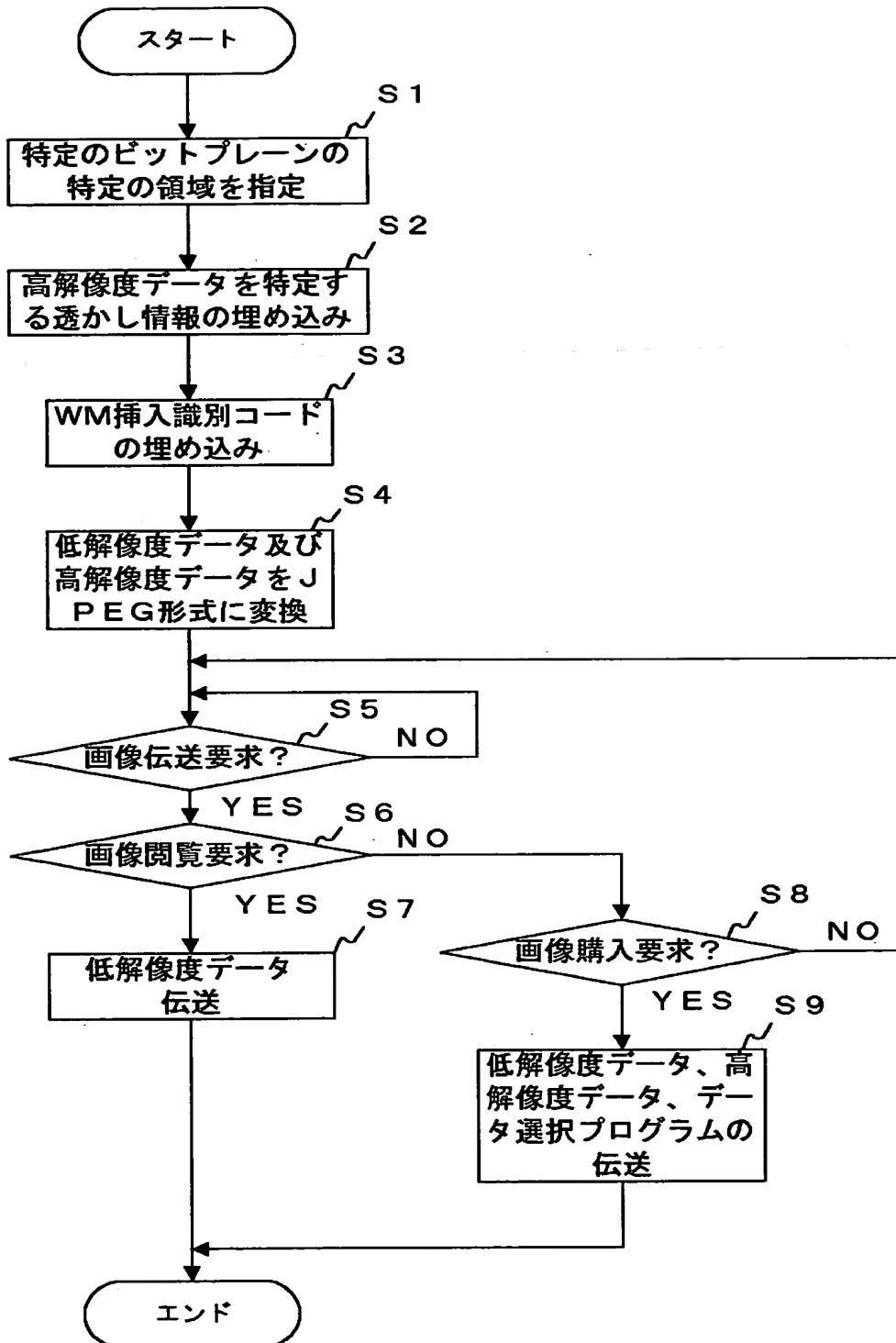
【図 2】



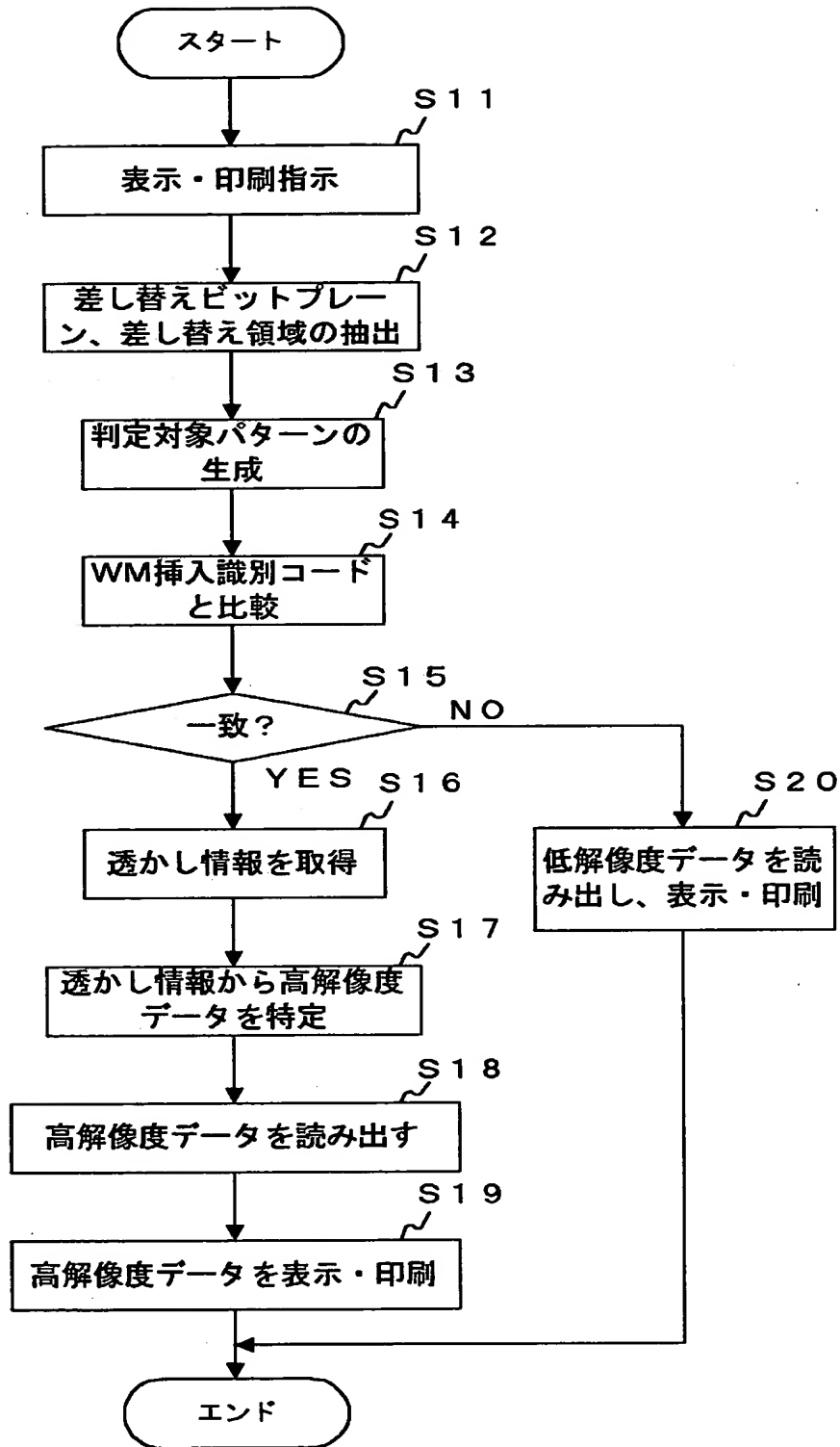
【図 3】



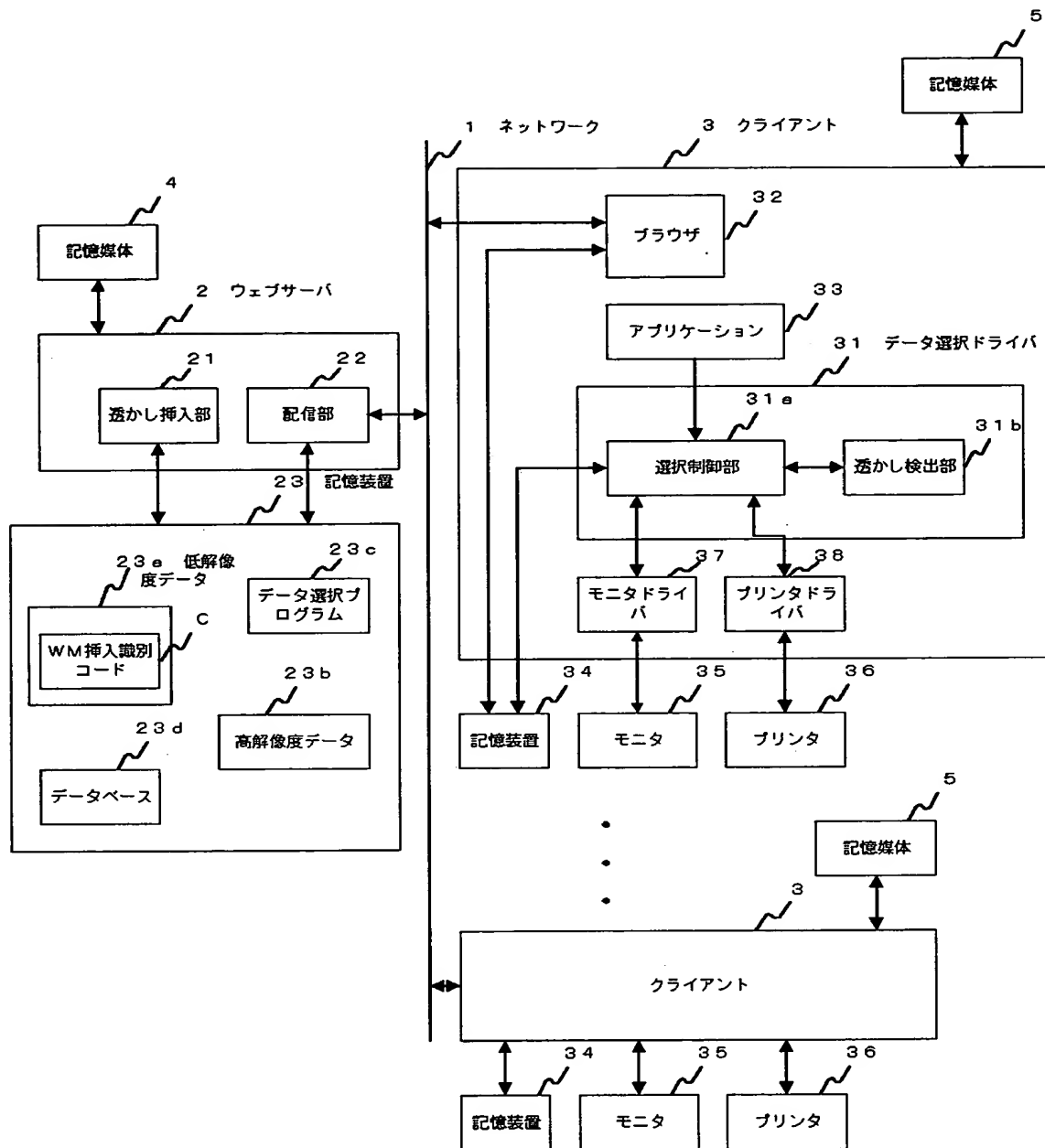
【図4】



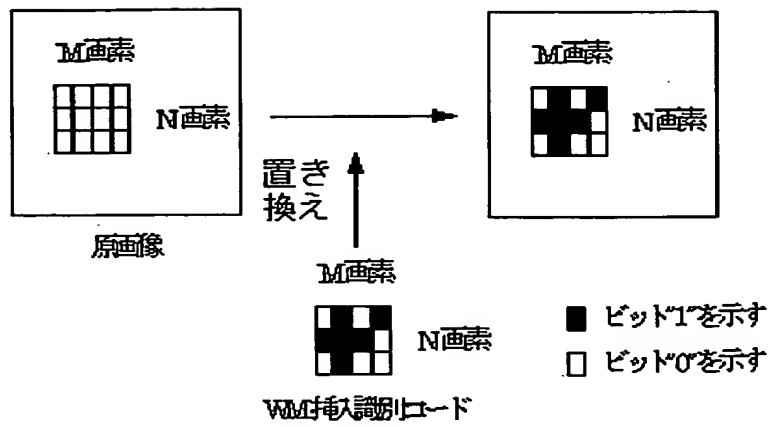
【図5】



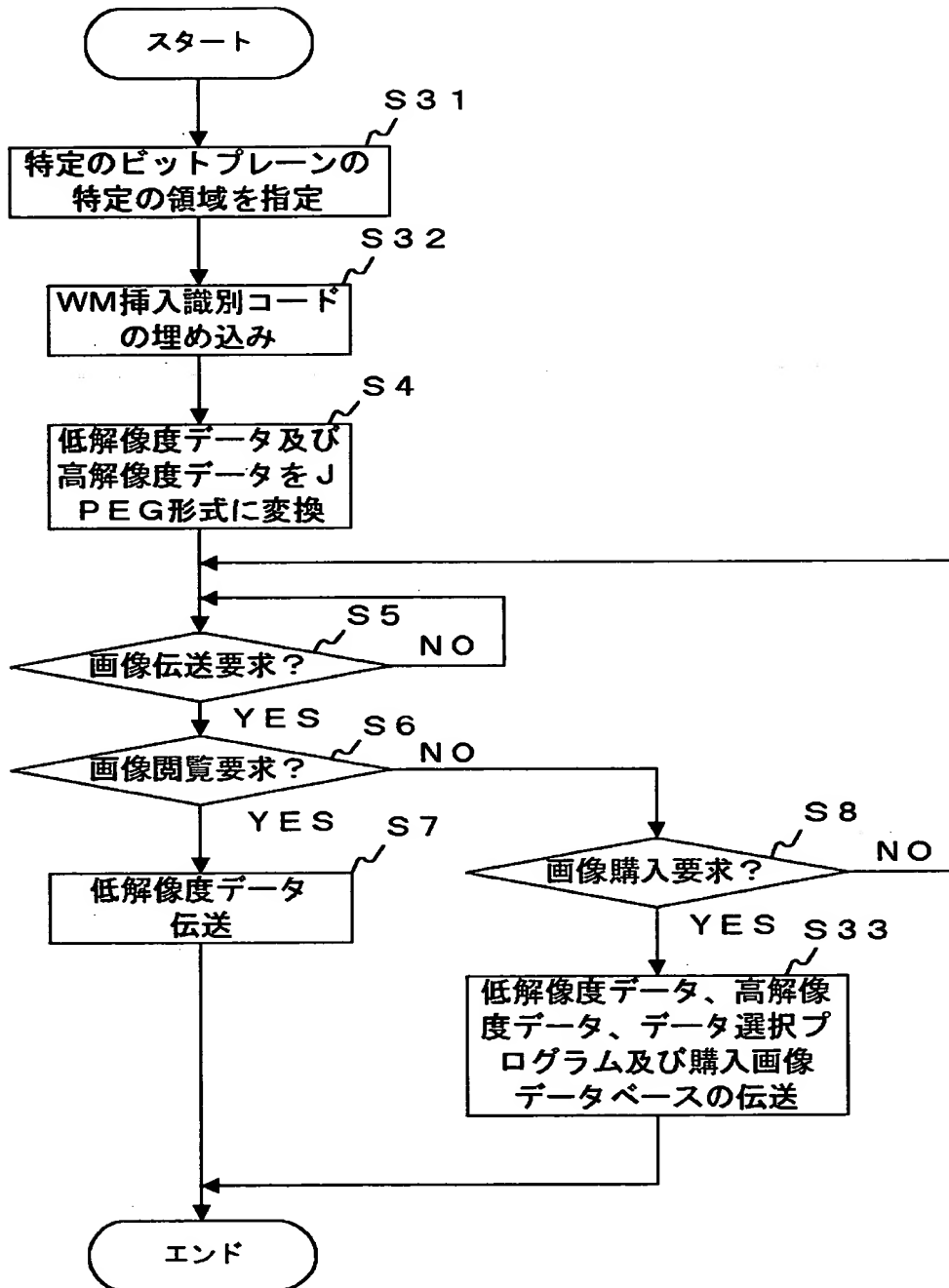
【図6】



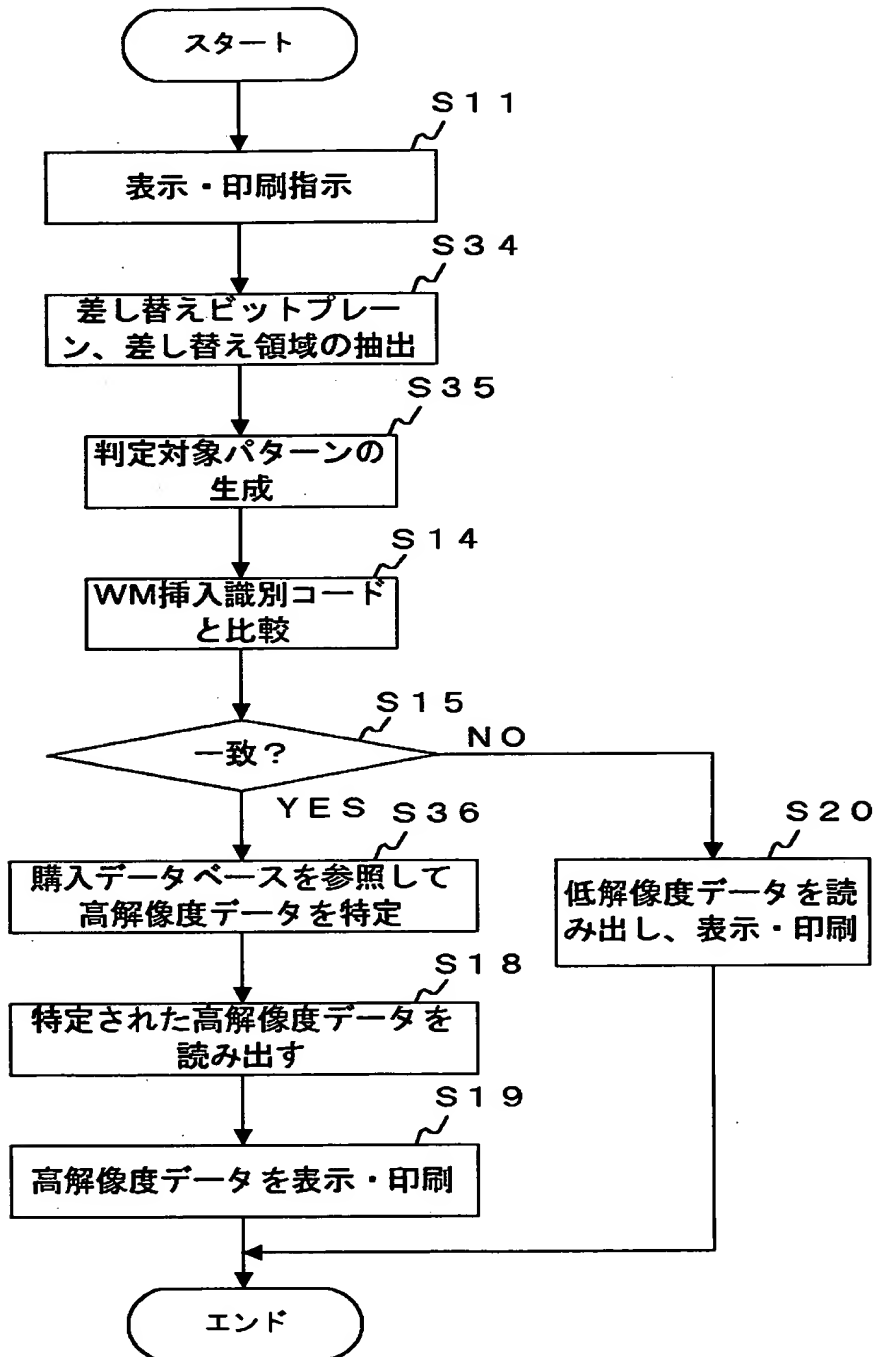
【図 7】



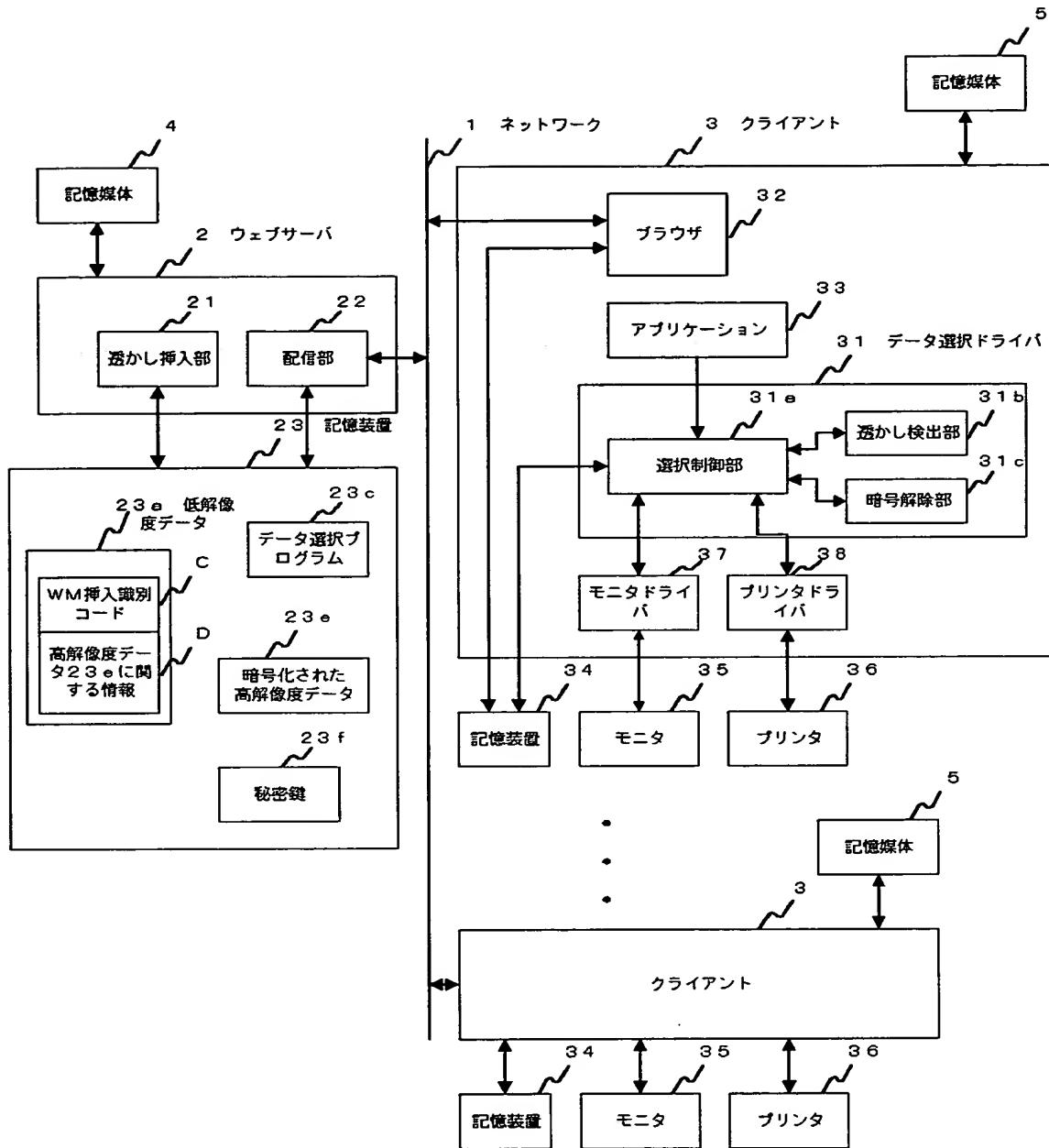
【図8】



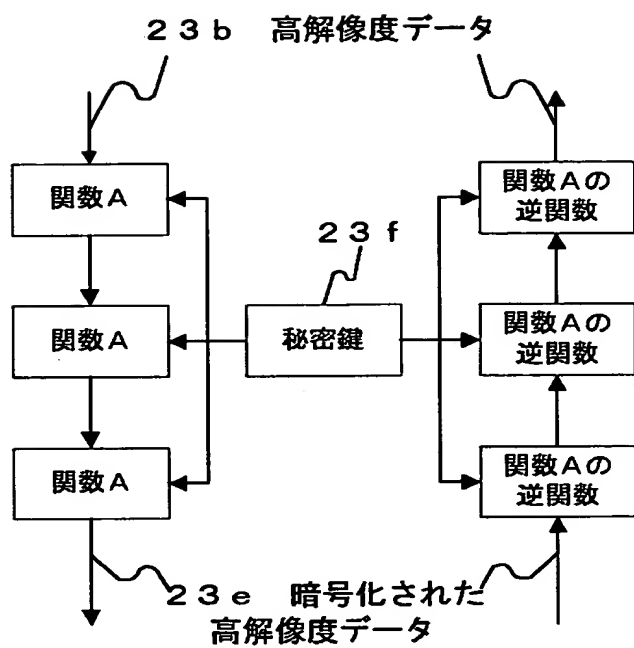
【図9】



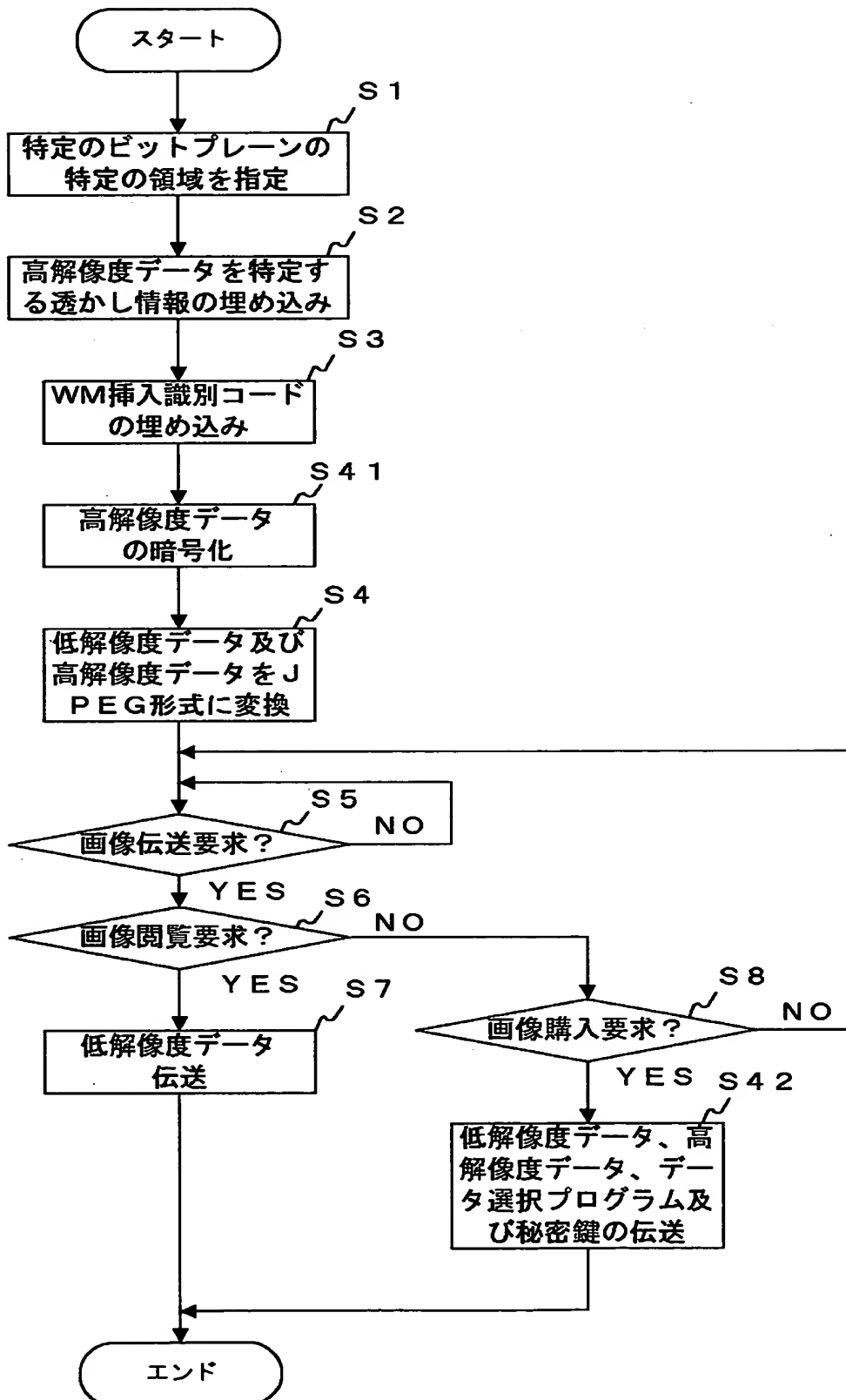
【図 10】



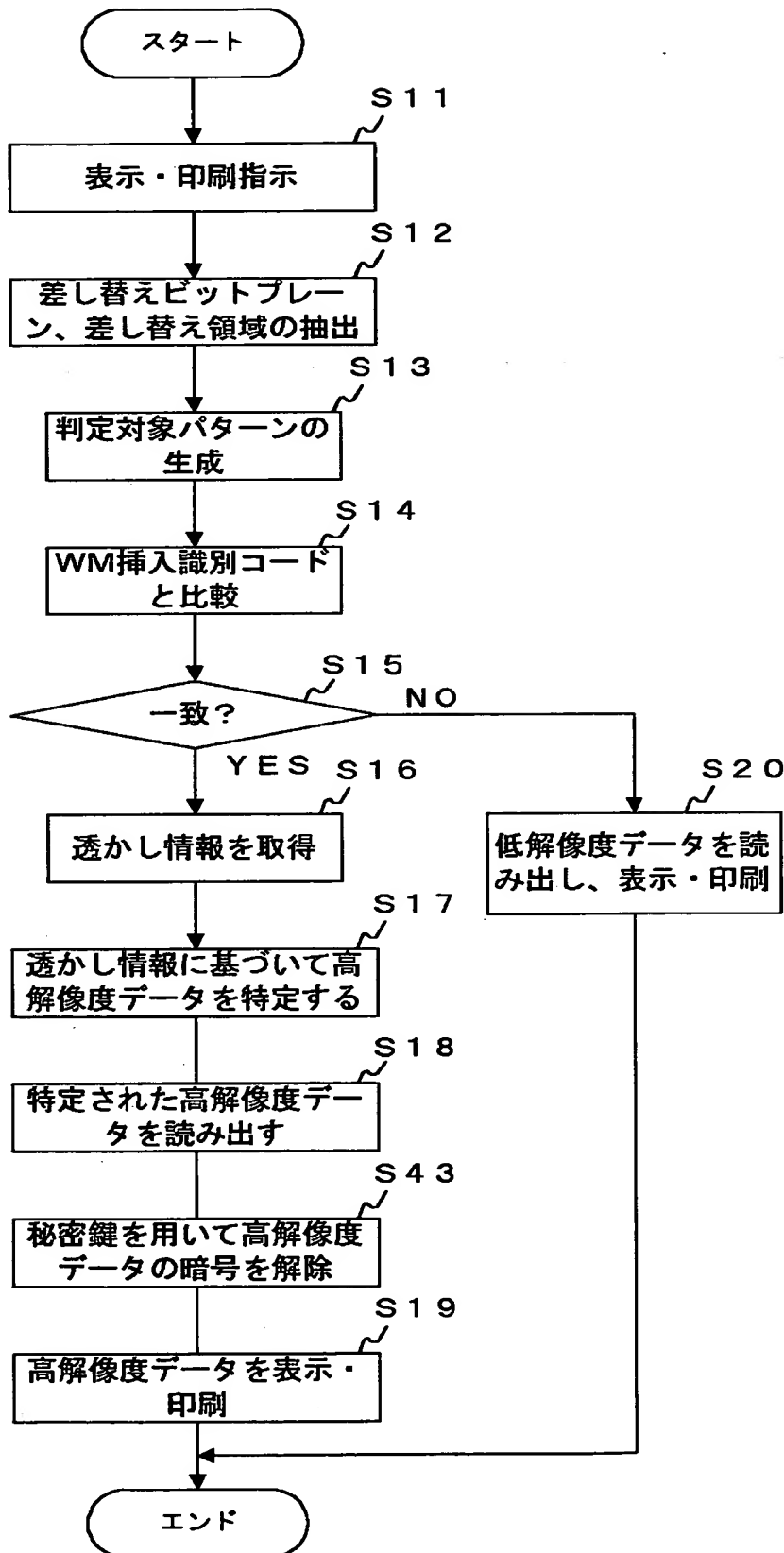
【図 11】



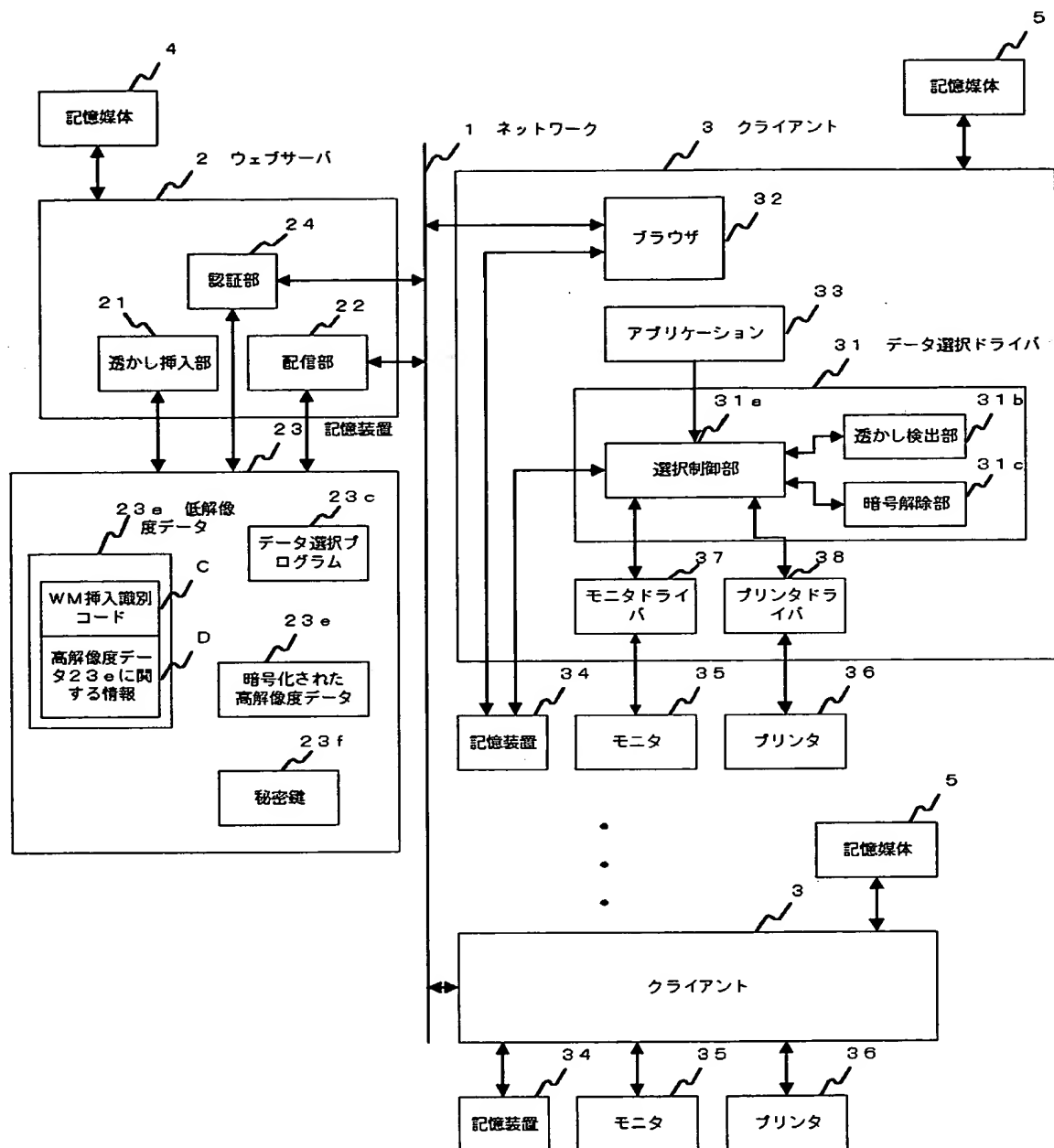
【図 12】



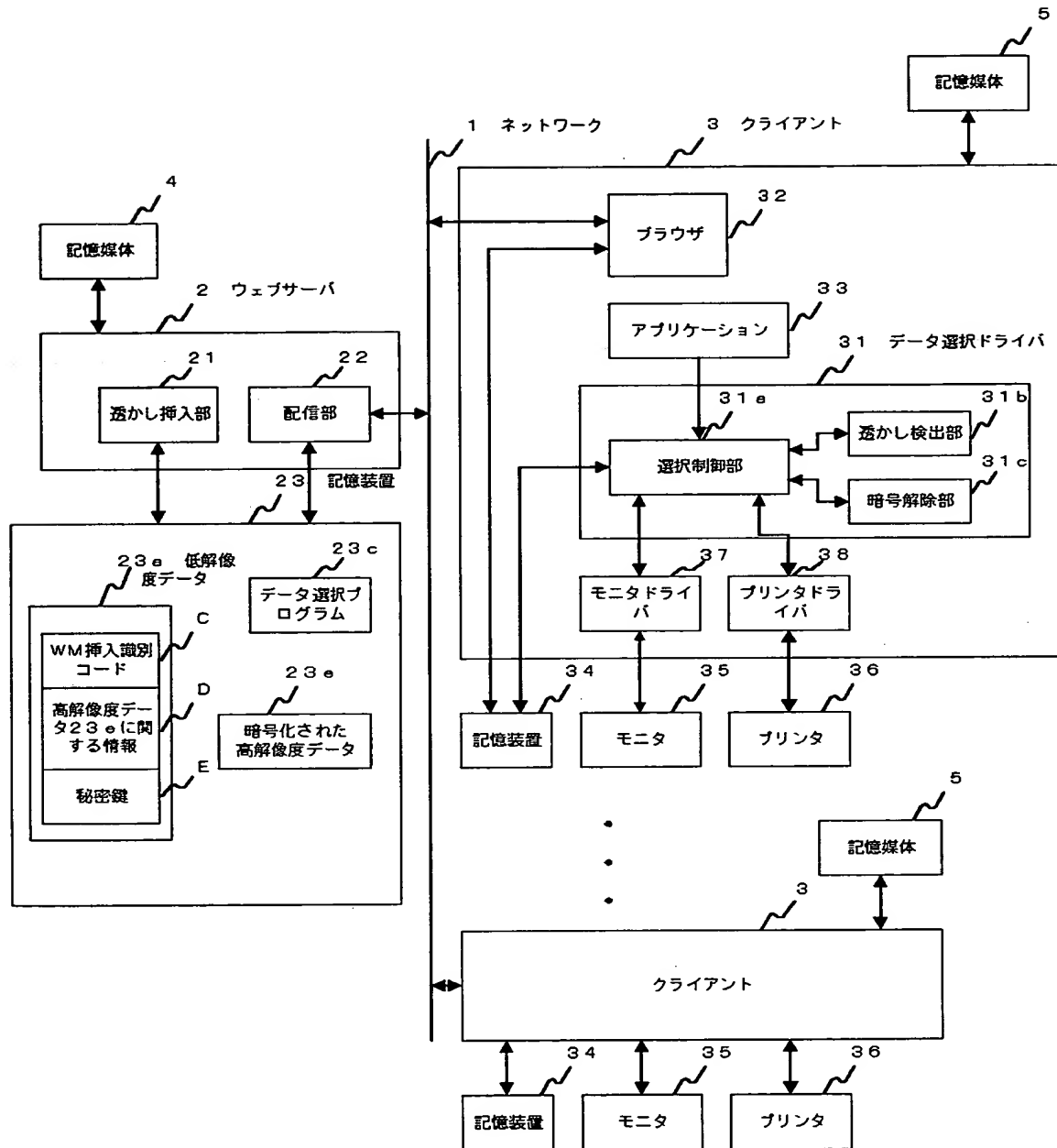
【図13】



【図 14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 汎用画像表示アプリケーション等を使用して画像の表示や管理を行うことができ、かつ、購入ユーザによる不正コピーを防止する。

【解決手段】

ウェブサーバ 2 は、低解像度データ 2 3 a に高解像度データ 2 3 b を特定するための電子透かしを挿入する透かし挿入部 2 1、ネットワーク 1 を介して接続されたクライアント 3 が画像データのファイルの伝送を要求した場合に、低解像度データ 2 3 a と、高解像度データ 2 3 b と、データ選択プログラム 2 3 c とを伝送する配信部 2 2 を有する。データ選択プログラム 2 3 c は、クライアント 3 に、アプリケーション 3 3 によって表示又は印刷の指示がなされた低解像度データ 2 3 a の電子透かしの有無を検出させ、検出された場合には透かし情報から高解像度データ 2 3 b を特定させて高解像度データ 2 3 b を表示又は印刷するファイルとして指定させ、検出されない場合には低解像度データ 2 3 a を表示又は印刷するファイルとして指定させる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-289765
受付番号	50001228776
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年 9月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 9月25日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社